

**Statistische
Untersuchungen der Spättodesfälle
nach Verkehrsunfällen**

von
Eva-Maria Mennle
aus
Insterburg/Ostpreußen



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548820_0031

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Statistische Untersuchungen der Spättodesfälle nach Verkehrsunfällen

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Eva-Maria Mennle

aus

Insterburg/Ostpreußen

Gedruckt mit der Erlaubnis der Medizinischen
Fakultät der Universität Erlangen - Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. H. Valentin

Referent: Prof. Dr. H. Bünte

Koreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 16. 7. 1970

IN DANKBARKEIT

MEINEN ELTERN

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
I. EINLEITUNG	1
II. UNFALLGESCHEHEN	
1. Anzahl der Verkehrsoffer	3
2. Geschlechtsverteilung	4
3. Altersverteilung	6
4. Art des Unfalls	8
5. Altersverteilung der jeweiligen Unfallgruppe	10
6. Unfallzeit	12
7. Unfallort	15
III. TRANSPORT UND ÜBERLEBENSZEIT	
1. Transportdauer	19
2. Transportart	21
3. Überweisungen aus anderen Krankenhäusern	22
4. Aufenthaltsdauer in anderen Kliniken	24
5. Aufenthaltsdauer in Chirurgie Erlangen	25
IV. AUFNAHMEBEFUND UND ERSTMASSNAHMEN	
1. Neurologischer Befund	29
a. Sensorium	
b. Pupillen	
c. Reflexe	
2. Komplikationen	33

	Seite
3. Verletzungen	35
a. Kopf	
b. Wirbelsäule	
c. Thorax	
d. Abdomen	
e. Extremitäten	
4. Blutdruck- und Pulsverhältnisse	
bei der Aufnahme	43
5. Erstmaßnahmen	48
V. VERLAUF	
1. Kreislaufverhältnisse	
2. Komplikationen und	
Todesursachen	54
VI. ZUSAMMENFASSUNG	58

I. EINLEITUNG

In den letzten Jahren stieg mit dem technischen Fortschritt und der Zunahme der Geschwindigkeit auf den Straßen die Zahl und Schwere der Verkehrsunfälle ständig an. Dies war der Anlaß zu einer statistischen Untersuchung der Verkehrsunfälle mit Todesfolge im Raum Erlangen, bei denen die Verkehrsverletzten in weiterem Abstand nach dem Unfall in der Chirurgie Erlangen verstarben. Hierbei wurden auch verkehrs- und sozialpolitische Gesichtspunkte berücksichtigt.

Als Grundlage dieser Untersuchung wurden alle diejenigen Unfallverletzten herangezogen, die im Zeitraum von Januar 1960 bis Dezember 1969 nach einem Verkehrsunfall in die Chirurgie Erlangen eingeliefert wurden und dort nach längerer Aufenthaltsdauer verstarben.

Die Namen dieser Verkehrstoten wurden dem allgemeinen Verzeichnis der Todesfälle der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen entnommen. An Hand dieser Namensliste wurden die Befunde auf den Ambulanzkarten und die weiter erhobenen Befunde in den Krankengeschichten sowie der Krankheitsverlauf und die therapeutischen

Maßnahmen erfaßt und ausgewertet. Außerdem wurden
im Gerichtsmedizinischen Institut die Sektions-
protokolle, soweit diese Verkehrstoten zur
Sektion kamen, bearbeitet.

II. U N F A L L G E S C H E H E N

Anzahl der Verkehrsoffer

Ausgewertet konnten nur solche Krankengeschichten werden, die ohne Schwierigkeiten erreichbar waren. Insgesamt ergab die Auswertung eine Gesamtzahl von 178 Verkehrsverletzten, die in weiterem Abstand nach dem Unfall in der Chirurgie Erlangen verstarben. Diese Zahl bezieht sich auf die Jahre 1960 bis Ende 1969. Auf die einzelnen Jahre verteilt ergibt sich folgendes Bild (Tab.1).

Jahre	Zahl der Verkehrstoten	in %
1960	19	10,67 %
1961	21	11,80 %
1962	13	7,30 %
1963	14	7,87 %
1964	20	11,24 %
1965	23	12,92 %
1966	11	6,18 %
1967	18	10,11 %
1968	23	12,92 %
1969	16	8,99 %
insgesamt	178	100,00 %

Daß hierbei kein ständiges Ansteigen der Verkehrstoten jährlich zu verzeichnen ist, ist darauf zurückzuführen, daß eine Anzahl von Krankenblättern nicht auffindbar war und seit 1967 die Neurochirurgische Klinik als selbständige Einheit einen Teil der Verkehrsverletzten übernimmt.

Geschlechtsverteilung

Von den 178 Verkehrstoten entfallen 135 Fälle (75,85%) auf das männliche Geschlecht und 43 Fälle (24,15%) auf das weibliche Geschlecht. Somit ist der Anteil der männlichen Verkehrstoten fast 3mal höher als der der weiblichen Verkehrsteilnehmer.

Die Jahresverteilung ist aus Tab.2 ersichtlich.

	Männer in %		Frauen in %		Gesamtzahl in %	
1960	14	7,87%	5	2,8%	19	10,67%
1961	17	9,55%	4	2,25%	21	11,80%
1962	8	4,5 %	5	2,8 %	13	7,30%
1963	13	7,3 %	1	0,57%	14	7,87%
1964	18	10,11%	2	1,13%	20	11,24%
1965	19	10,67%	4	2,25%	23	12,92%
1966	9	5,05%	2	1,13%	11	6,18%
1967	13	7,31%	5	2,8 %	18	10,11%
1968	14	7,87%	9	5,05%	23	12,92%
1969	10	5,62%	6	3,37%	16	8,99%
135	75,85%		43	24,15%	178	100,00%

Anzahl der
Verkehrstoten

Jahresverteilung der Verkehrstoten

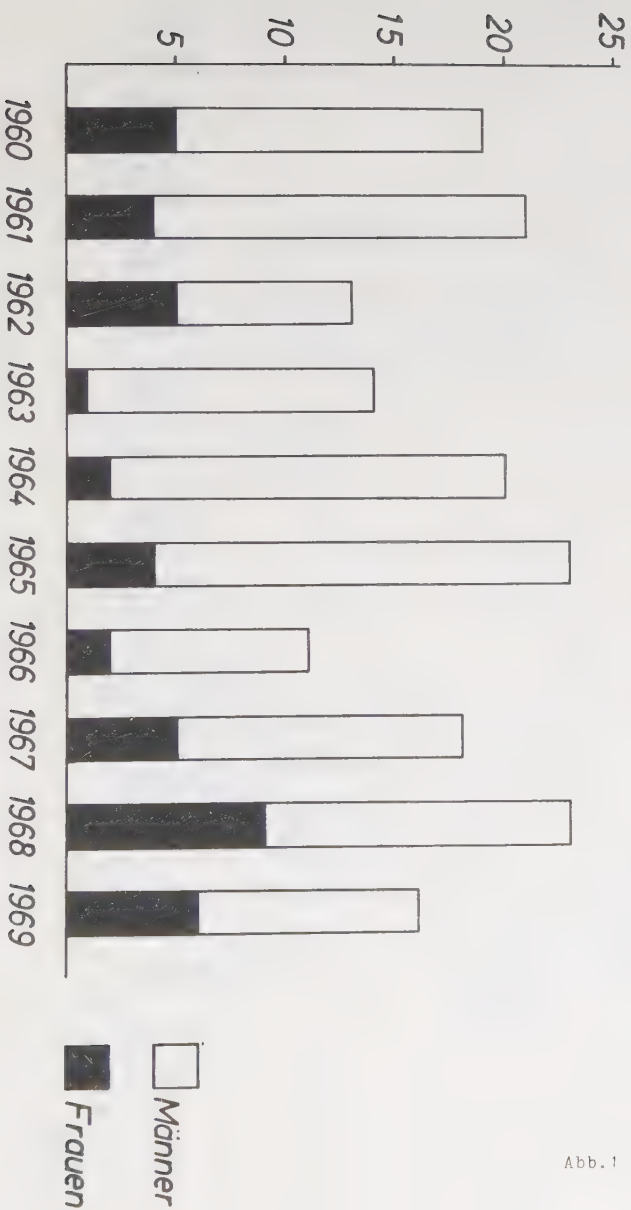


Abb. 1

Dabei wird eine allgemeine Zunahme des prozentualen Anteils der weiblichen Verkehrstoten gegenüber den männlichen deutlich. Dies, sowie die Gesamtjahresverteilung, wird in Abbildung 1 veranschaulicht.

Altersverteilung

Die allgemeine Altersverteilung der Verkehrsoffer ist aus Abb. 2 zu ersehen. Dabei ist eine deutliche Spitze bei der männlichen Altersgruppe der 16 bis 30jährigen zu verzeichnen, mit einem Höhepunkt bei den 21 bis 25jährigen. In dieser Gruppe sind hauptsächlich Pkw-Fahrer vertreten. Danach erfolgt ein weiterer Anstieg mit einer Spitze bei den 56 bis 70jährigen mit einem erhöhten Wert bei den 61 bis 65jährigen. In dieser Gruppe sind in der Hauptsache Fußgänger vertreten.

In den verschiedenen Altersgruppen der weiblichen Verkehrsoffer sind fast annähernd gleichbleibende Zahlen zu verzeichnen. Nur in der Gruppe der 51 bis 80jährigen ist ein Ansteigen zu bemerken mit erhöhten Werten bei den 71 bis 75jährigen. Hier reichen die Zahlen der weiblichen Verkehrstoten an die der männlichen heran. Unter ihnen befinden sich fast ausschließlich Fußgänger.

Anzahl der
Verkehrstoten

Altersverteilung

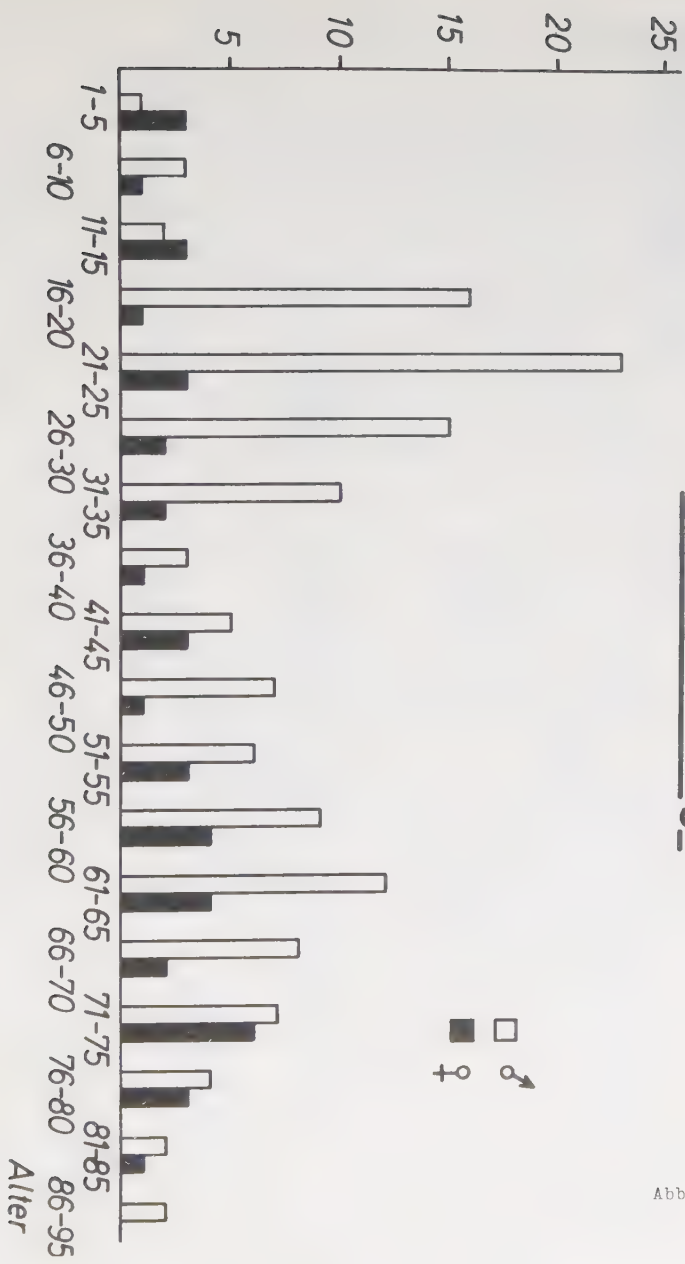


Abb. 2

Art des Unfalls

Bei 157 von 178 Verkehrstoten waren nähere Angaben über den Unfallmechanismus vorhanden (siehe Abb.3). Am stärksten vertreten waren die Unfälle mit Pkw, und zwar mit einem Anteil von 42,69 %. Hierbei wurden die Pkw-Fahrer und die Pkw-Insassen miterfaßt.

Die zweitstärkste Gruppe waren die Fußgänger mit 29,30 %. Hierbei wurde die Schuldfrage nicht berücksichtigt, ob der Beteiligte nun in ein Fahrzeug gelaufen oder angefahren worden war.

An 3. Stelle steht die Gruppe der Radfahrer mit einer Beteiligung von 12,73 %.

Die 4. Stelle wird von den Motorradfahrern eingenommen, und zwar mit einem Anteil von 7,0 %.

An 5. Stelle folgen dann die Mopedfahrer mit einer Beteiligung von 5,73 % .

Und an 6. Stelle stehen mit 2,55 % solche Personen, die durch einen Zug angefahren wurden.

Unfallbeteiligte

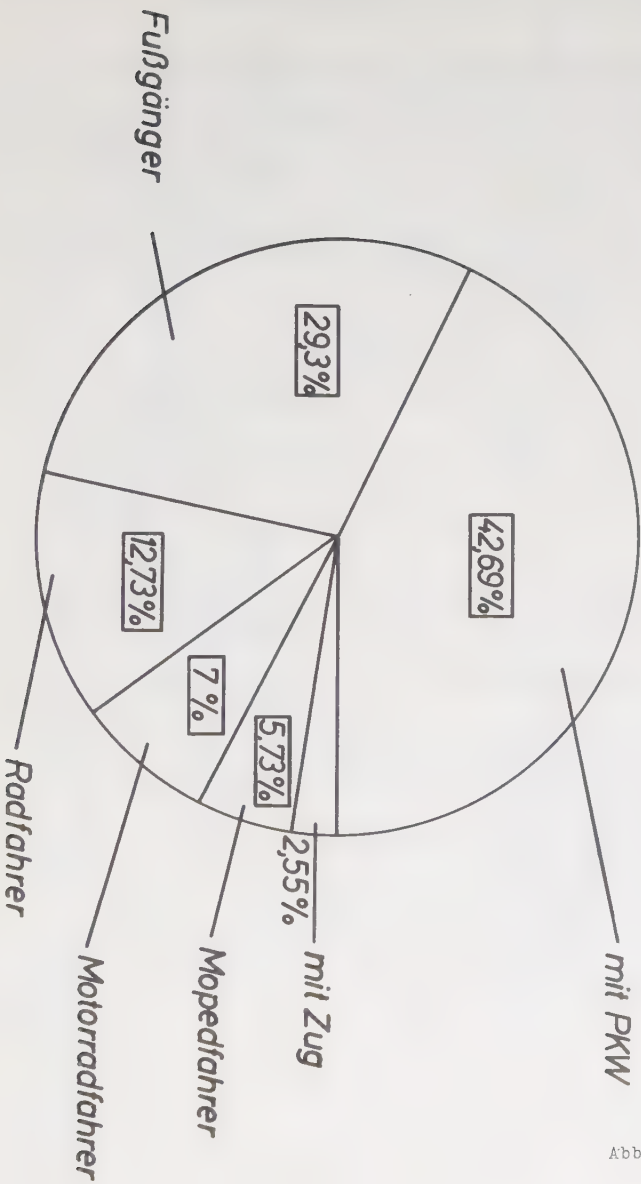


Abb. 5

Altersverteilung der jeweiligen Unfallgruppe

Die Altersverteilung der jeweiligen Unfallgruppe ist auf Abb.4 veranschaulicht. Auffallend ist hier in der Gruppe der Pkw-Fahrer ein Altersgipfel bei den 21 bis 25jährigen. Danach fällt die Kurve allmählich auf einen Tiefstwert in der Gruppe der 46 bis 50jährigen.

Die Kurve der verunglückten Fußgänger hat einen Gipfel bei den 6 bis 15jährigen mit erniedrigten Werten bei den 15jährigen, und einen weiteren Gipfel bei den 51 bis 80jährigen mit einem Höchstwert in der Gruppe der 71 bis 75jährigen.

Bei den Radfahrern sind alle Lebensalter betroffen. Es zeigt sich aber ein leichter Anstieg bei den 11 bis 15jährigen und bei den 51 bis 55jährigen.

Die Zahl der tödlich verunglückten Mopedfahrer liegt ungefähr immer in einer Höhe. Ein leichter Anstieg ist bei den 26-30jährigen zu erkennen.

Die Motorradfahrer befinden sich nur in der Altersgruppe zwischen 16-30 Jahren mit einem Gipfel bei den 21-25jährigen.

Anzahl der Unfallbeteiligten

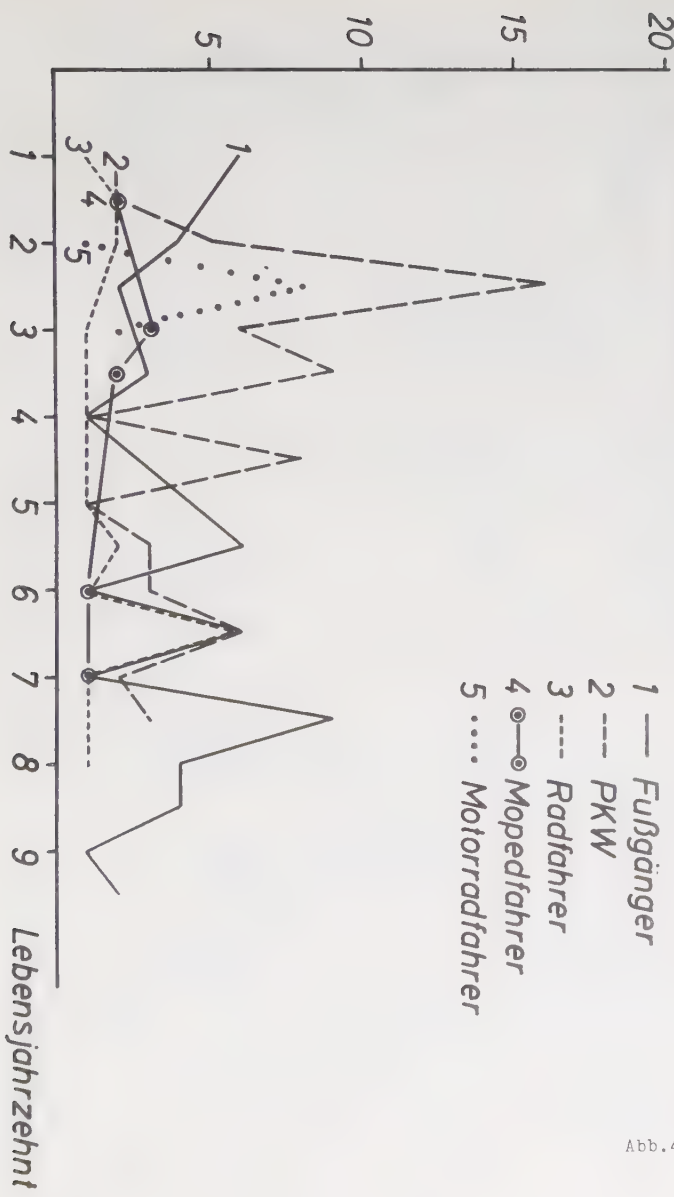


Abb. 4

Unfallzeit

Bei 115 Fällen waren genauere Angaben über die Unfallzeit vorhanden. Die Häufigkeit der Unfälle in Abhängigkeit von der Tageszeit ist in Abb.5 dargestellt. Auffällig ist hierbei ein gehäuftes Auftreten von Unfällen zwischen 16,30 Uhr und 20,00 Uhr mit einer deutlichen Spitze um 17,30 Uhr. Ein weiterer Anstieg der Unfälle ist zwischen 23,00 und 2,00 Uhr mit einer Spitze um 1,00 Uhr zu verzeichnen.

Zwischen 16,30 und 20,00 Uhr geschehen also	34,78 %
zwischen 23,00 und 2,00 Uhr	18,26 %
der Unfälle. Die restlichen	46,96 %

der Unfälle verteilen sich auf die übrigen Tageszeiten mit einer Pause zwischen 2,00 und 4,00 Uhr nachts und zwischen 7,30 und 9,00 Uhr am Morgen.

Bei besonderer Berücksichtigung der Unfallzeiten der Frauen ergibt sich eine Häufung zwischen 12,00 und 14,00 Uhr.

Bei den Kindern treten die meisten Unfälle zwischen 14,00 und 19,00 Uhr auf (siehe Abb.6).

Die Kinder wurden hier bis zu einem Alter von 15 Jahren erfaßt. Sie machen einen Anteil von 8,43 % an der Gesamtsumme der Unfalldtoden aus.

Zahl der
Verkehrsunfälle

Unfallzeit

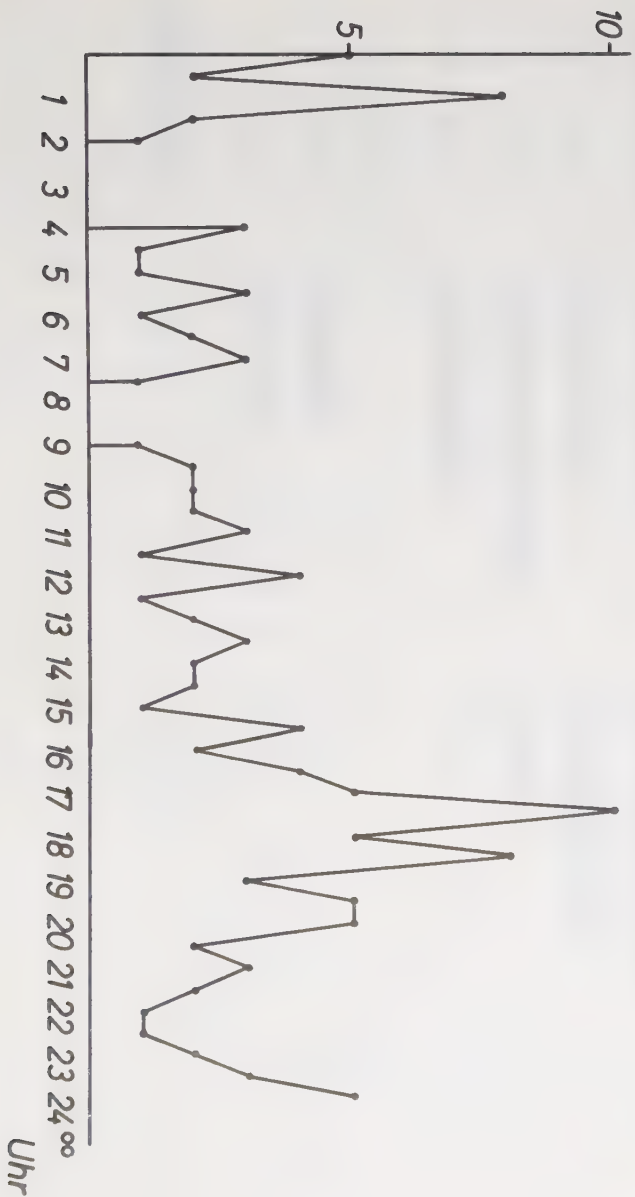


Abb. 5

Unfallzeit

0 - 2⁰⁰
2 - 7⁰⁰
7 - 10⁰⁰
10 - 12⁰⁰
12 - 14⁰⁰
14 - 17⁰⁰
17 - 19⁰⁰
19 - 20⁰⁰

Frauen



Kinder



Unfallort

Der Unfallort war bei insgesamt 120 von 178 Fällen angegeben. Unfallverletzte wurden bis zu einem Radius von ungefähr 40km aus anderen Orten nach Erlangen transportiert. Die meisten Unfälle waren aber in der näheren Umgebung von Erlangen lokalisiert. (Abb.7) Es stehen in der Reihenfolge der Anzahl der Unfälle

an 1. Stelle Erlangen mit	36 Unfällen (30,00%)
an 2. Stelle Baiersdorf mit	7 Unfällen (5,83%)
an 3. Stelle Herzogenaurach Fürth mit je 5 Unfällen	10 (8,34%)
an 4. Stelle die B 14 Autobahn Mü-Nbg Nürnberg Röttenbach mit je 4 Unfällen	16 (13,32%)
an 5. Stelle Erlangen-Bruck Höchstadt mit je 3 Unfällen	6 (5,00%)
an 6. Stelle Drügendorf Effeltrich Forchheim Lauf mit je 2 Unfällen	2 (6,68%)
	(69,17%)

an 7. Stelle stehen

Adelsdorf	Lichtenfels
Allersberg	Neumarkt
Amberg	Parsberg
Bayreuth	Pegnitz
Büchenbach	Rehau
Buckenhofen	Roth
Cham	Suggenheim
Ebern	Stolzenroth
Eyrichshof	Stadeln
Ermershausen	Sambach
Furth i.W.	Staffelstein
Gräfenberg	Sigritzau
Grafenwöhr	Tirschenreuth
Gunzenhausen	Uttenreuth
Gößweinstein	Unterweilersbach
Heilsbronn	Vach
Homersdorf	Windischbergerdorf
Kemnathen	Wassertrüdingen
Kiliansdorf	

mit je 1 Unfall

37 Unfälle (30,83%)

insgesamt

120 Unfälle (100,00%)

Die meisten Unfälle, bei denen die Verletzten in die Chirurgie Erlangen transportiert wurden, sind in Erlangen selbst zu verzeichnen. Erlangen steht somit mit 30 % an erster Stelle. Im Umkreis von ungefähr 20 km ereigneten sich insgesamt weitere 39,17% der Unfälle. Die restlichen 30,83% waren bis zu einem Umkreis von 40 km verteilt.



Abb.7

In Erlangen selbst sind die unfallreichsten Stellen:

B 4 bei Erlangen	26,10%
Paul-Gossen-Str.	17,40%
Nürnberggerstr.	13,04%
Autobahnausfahrt Tennenlohe	13,04%
Tennenloher Brücke	5,07%
Dechsendorfer Brücke	5,07%
Dechsendorferstr.	5,07%
Stinzingstr.	5,07%
Hugenottenplatz	5,07%
Lorlebergplatz	5,07%
	100,00%

Am häufigsten treten also Unfälle innerhalb
Erlangens auf der B 4 auf. Es folgen Paul-Gossen-Str.,
Nürnberggerstraße und die Autobahnausfahrt bei
Tennenlohe.

III. T R A N S P O R T U N D Ü B E R L E B E N S Z E I T

Transportdauer

Die Transportdauer war bei den einzelnen Verletzten aus den jeweiligen umliegenden Ortschaften recht verschieden. Die Durchschnittswerte der Transportdauer sollen einen Überblick darüber vermitteln:

Ort	Entfernung in km (Luftlinie)	durchschnittliche Transportdauer
Erlangen	-----	22 Minuten
Baiersdorf	8 km	45 Minuten
Herzogenaurach	9 km	26 Minuten
Röttenbach	10 km	70 Minuten
Erlangen-Bruck	4 km	45 Minuten
Höchstadt	18 km	40 Minuten
Niederndorf	8 km	40 Minuten

Über die einzelnen Verhältnisse in Erlangen selbst gibt Tabelle 3 Aufschluß.

Tab.3

Unfallzeit	Unfallort	Transportdauer
4,00 Uhr	B 4	30 Min.
12,00 Uhr	B 4	60 Min.
18,25 Uhr	B 4	5 Min.
13,45 Uhr	B 4	15 Min.
16,40 Uhr	B 4	20 Min.
18,15 Uhr	B 4	30 Min.
6,45 Uhr	Paul-Gossenstr.	15 Min.
17,05 Uhr	Paul-Gossenstr.	20 Min.
7,00 Uhr	Paul-Gossenstr.	15 Min.
7,15 Uhr	Paul-Gossenstr.	15 Min.
18,40 Uhr	Nürnberggerstr.	20 Min.
17,20 Uhr	Nürnberggerstr.	10 Min.
21,00 Uhr	Nürnberggerstr.	30 Min.
11,00 Uhr	Autobahnausf. T.	20 Min.
18,30 Uhr	Autobahnausf. T.	30 Min.
23,20 Uhr	Autobahnausf. T.	25 Min.
10,15 Uhr	Tennenloher Brücke	15 Min.
19,45 Uhr	Dechsendorfer Br.	15 Min.
17,45 Uhr	Dechsendorferstr.	15 Min.
0,50 Uhr	Stinzingstr.	20 Min.
17,30 Uhr	Hugenottenplatz	30 Min.
1,15 Uhr	Lorlebergplatz	30 Min.

durchschnittliche

Transportzeit 22 Min.

Aus diesen Zeitangaben ist ersichtlich,, daß zwischen dem Unfall und der Einlieferung der Verletzten in die Chirurgie Erlangen eine beträchtliche Zeitspanne liegt. Dies ist wahrscheinlich oft dadurch bedingt, daß die Verletzten lange Zeit am Unfallort liegen bis sie von einem Krankenwagen abtransportiert werden. Damit verstreichen wertvolle Minuten bis eine sachgerechte Versorgung zur Rettung der Unfallverletzten beitragen kann.

Transportart

In der Hauptsache wurden die Unfallverletzten mit Sanitätswagen des Bayrischen Roten Kreuzes oder mit dem Sanka befördert. Nur 3 Verletzte wurden mit dem Hubschrauber in die Chirurgie Erlangen gebracht. Es handelt sich hierbei um einen 20jährigen Mann, der bei Amberg aus einem sich überschlagenden Pkw geschleudert wurde und im schwersten Schock nach Erlangen kam, wo er am 5.Tag verstarb. Im zweiten Fall wurde ein 14-jähriges Mädchen, das mit dem Fahrrad bei Parsberg von einem Lkw angefahren wurde, mit Atemlähmung in die Chirurgie eingeliefert. Der 3. Verletzte war ein 23-jähriger Mann, der aus Windischbergerdorf mit dem Hubschrauber gebracht wurde. Die beiden letzteren verstarben am 4. Tag in der Chirurgie.

Überweisungen aus anderen Krankenhäusern

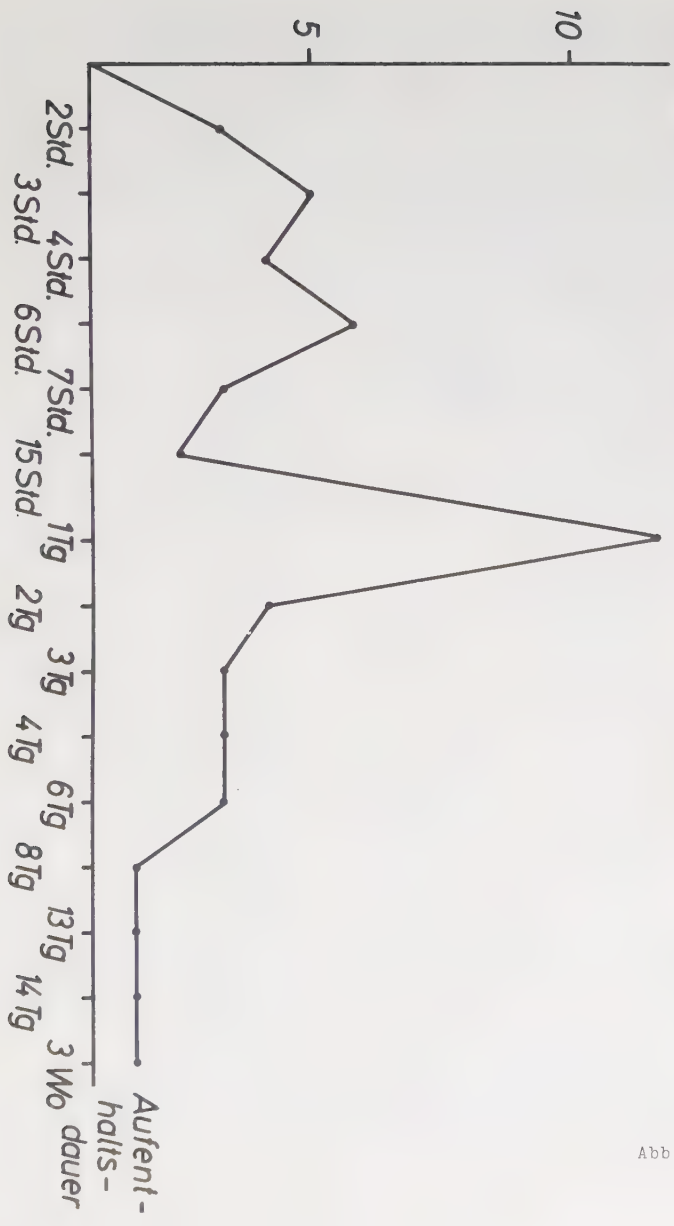
Von den 178 Unfallverletzten, die in der Chirurgischen Universitätsklinik aufgenommen wurden, befanden sich 52 (29,21%) vorher in anderen Kliniken.

Krankenhaus	Anzahl der Überweisungen
Fürth	6
Nürnberg	4
unbekannt	4
Roth	3
Höchstadt	3
Amberg	3
Kieferklinik Erlangen	2
Bundeswehrlazarett	2
Neustadt	2
Lauf	2
Gunzenhausen	2
Ebern	2
Pegnitz	2
Forchheim	2
Ebermannstadt	2
Scheßlitz	2
Wassertrüdingen	1
Nervenklinik Erlangen	1
Furth i.W.	1
Parsberg	1
Auerbach	1
Hersbruck	1
Ansbach	1
Staffelstein	1
Neumarkt	1
insgesamt	52

Anzahl der Patienten

Aufenthaltsdauer in anderen Kliniken

Abb. 8



Aufenthaltsdauer in anderen Kliniken

Von den 52 Unfallverletzten, die über andere Kliniken in die Chirurgie Erlangen kamen, wurde die überwiegende Mehrheit (23,10 %) nach einem Tag Krankenhausaufenthalt überwiesen (siehe auch Abb.8).

Die früheste Einweisung erfolgte nach 2 Stunden (5,75%), und die späteste fand nach 3 Wochen statt.(1,92%)

Eine genauere Ausführung ist aus Tab.4 ersichtlich.

Überweisung nach	Patienten- anzahl	in %
2 Stunden	3	5,75 %
3 Stunden	5	9,6 %
4 Stunden	4	7,7 %
6 Stunden	6	11,65 %
7 Stunden	3	5,75 %
15 Stunden	2	3,82 %
1 Tag	12	23,1 %
2 Tage	4	7,7 %
3 Tage	3	5,75 %
4 Tage	3	5,75 %
6 Tage	3	5,75 %
8 Tage	1	1,92 %
13 Tage	1	1,92 %
14 Tage	1	1,92 %
3 Wochen	1	1,92 %
insgesamt	52	100,00 %

Aufenthaltsdauer in der Chirurgie Erlangen

Die Überlebenszeit der Unfallverletzten nach dem Verkehrsunfall war sehr unterschiedlich und von einer Reihe von Faktoren abhängig, die weiter unten behandelt werden. Die durchschnittliche Überlebenszeit aller Verletzten, bei denen Angaben über die Aufenthaltsdauer vorhanden waren (166), betrug 14 Tage. Die überwiegende Mehrheit (33,15%) verstarb in den ersten 5 Tagen nach dem Unfall. In den folgenden 6 bis 10 Tagen verstarben weitere 23,6 %. Man kann also sagen, daß über die Hälfte der Unfallverletzten, und zwar 56,75%, die ersten 10 Tage nach dem Unfall nicht überlebte. Eine genauere prozentuale Verteilung ist aus Tab.5 ersichtlich.

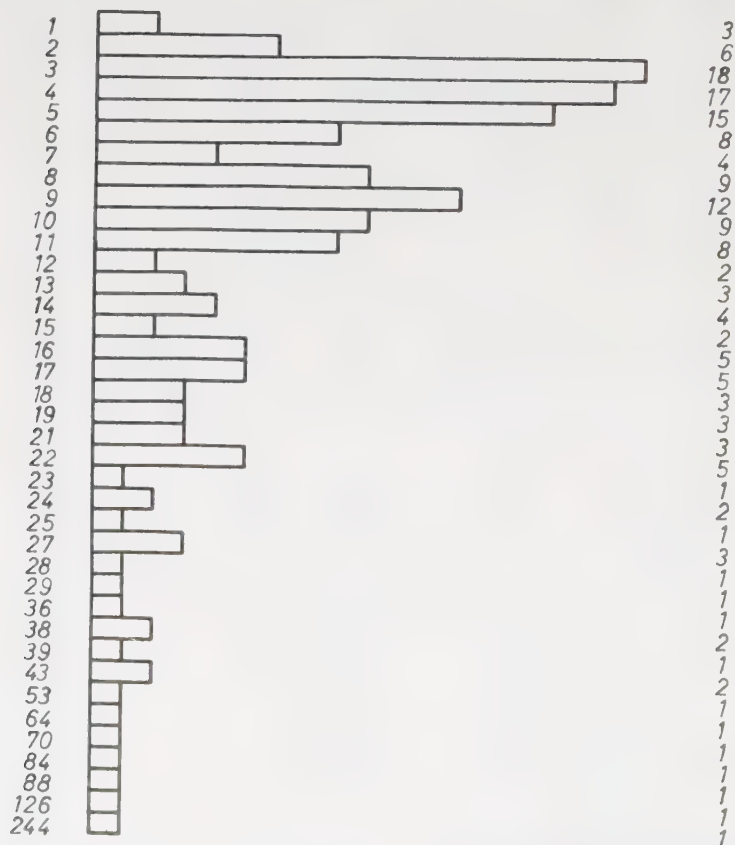
Verstorben in Chirurgie	Anzahl der Patienten in %
1. - 5.Tag	33,15 %
6. - 10.Tag	23,6 %
11. - 15.Tag	10,67 %
16. - 20.Tag	8,99 %
21. - 244.Tag	16,85 %
Keine Angaben	6,74 %
insgesamt	100,00 %

Eine detaillierte Aufstellung über die Aufenthaltsdauer der Patienten, die nach einem Verkehrsunfall in die

Aufenthaltsdauer in Chirurgie Erlangen

Tage

Anzahl der Pat.



insgesamt 166

Chirurgie eingeliefert wurden, ist in Abb.9 enthalten. Daraus ist zu ersehen, daß die meisten Patienten am 3. Tag verstarben (19) . Die zweithöchste Sterbeziffer war mit 17 Patienten am 4. Aufenthalts-tag zu verzeichnen, und die dritthöchste am 5.Tag mit 15 Sterbefällen. An 4. Stelle steht der 9.Tag mit 12 Toten. Danach ist die Tendenz fallend. Je ein Patient überlebte 126 Tage und 244 Tage.

Im ersten Fall handelt es sich um einen 19jährigen Mann, der mit seinem Pkw gegen einen Lastzug prallte. Er zog sich dabei eine schwere Hirnkontusion, eine offene Unterschenkelfraktur, eine geschlossene Oberschenkelfraktur sowie eine Mandibulafraktur zu. Als Todesursache war langsames Versagen der Stammhirnfunktion angegeben.

Der zweite Fall war ein 7 Jahre altes Mädchen, das beim Überqueren der Straße von einem Lkw erfaßt und 20m mitgeschleift wurde. Es wurde mit einem schweren gedeckten Schädel-Hirntrauma eingeliefert. Als Komplikation entwickelte sich eine nicht zu beherrschende Hyperthermie. Die Todesursache wurde mit zentralem Regulationsversagen angegeben.

Beide Fälle kamen nicht zur Sektion in die Gerichtsmedizin.

Sektionen in der Gerichtsmedizin

Die meisten Verkehrstoten, die in der Chirurgie Erlangen gestorben sind, kamen zur Sektion. Von den 178 Fällen wurden 128 seziert, davon der überwiegende Teil in der Gerichtsmedizin. Die genauen Zahlen sind in Tab.6 dargestellt.

	seziert in		nicht seziert	Gesamt
	GM	Path.		
1960	10	2	7	19
1961	18	-	3	21
1962	9	-	4	13
1963	3	1	10	14
1964	11	2	7	20
1965	16	2	5	23
1966	6	2	3	11
1967	10	4	4	18
1968	17	5	1	23
1969	9	1	6	16
insgesamt	109	19	50	178

Alkoholbestimmung

Über die Tatsache, wieviele Verletzte zur Zeit des Unfalls unter Alkohol standen, sind nur wenige Angaben vorhanden. Eine Alkoholbestimmung nach Widmark oder ADH-Methode war nie angegeben. Die Vermerke stützen sich nur auf die Äußerungen über den starken Alkoholgeruch. Dieser wurde bei 5,92% der männlichen Unfallverletzten vorgefunden.

IV. AUFNAHMEBEFUND UND ERST - M A S S N A H M E N

Neurologischer Befund

Sensorium

Bei der Erhebung des Aufnahmebefundes fanden sich bei 91 Unfallverletzten (51,12%) Angaben über das Sensorium, 48,88% waren ohne Angaben. Und zwar waren 39,86% (71) der Verletzten bei der Einlieferung bewußtlos, von diesen zeigten wiederum 9 keinerlei Reaktion auf Schmerzreize. 5,11% (9 Patienten) waren somnolent, 3,91% desorientiert und bei 2,24% (4 Patienten) bestand eine retrograde Amnesie.

Die durchschnittliche Überlebenszeit dieser in bewußtlosem Zustand angekommenen Patienten betrug 13 T a g e. Sie liegt damit 1 Tag unter der durchschnittlichen Überlebenszeit der insgesamt 166 Verletzten, bei denen Angaben über die Aufenthaltsdauer verzeichnet waren.

Pupillen

Bei der Auswertung des Pupillenbefundes konnten diesbezügliche Aufzeichnungen bei 71 Unfallverletzten zugrunde gelegt werden. Dabei ergab sich, daß bei 26 Unfallverletzten die Pupillen weit waren und bei weiteren 20 eine Pupillendifferenz bestand. Außerdem zeigten von diesen Fällen 40 Patienten keine Lichtreaktion beid-

seitig und 2 Patienten keine Lichtreaktion rechts.

Bei den 71 Fällen waren außerdem 10 Angaben über träge Lichtreaktion der Pupillen beidseitig, 2 Angaben über träge Reaktion der Pupillen auf Licht rechts und 1 Angabe über träge Lichtreaktion links verzeichnet.

Außerdem waren noch weitere pathologische Augenbefunde bei diesem Patientengut angegeben:

1mal beide Augen blind

1mal Protrusio bulbi

1mal linkes Auge außerhalb der Augenhöhle und Abriß des
Nervus opticus

1mal Nystagmus links

1mal Bell'sches Phänomen

1mal beide Augen zugeschwollen

1mal rechtes Auge verletzt

1mal Blicklähmung linkes Auge

2mal beidseitig entrundete Pupillen

Die durchschnittliche Überlebenszeit aller Verletzten, bei denen man bei der Aufnahme keine Reaktion der Pupillen auf Licht verzeichnen konnte, betrug

9 T a g e. Sie liegt also 5 Tage unter der allgemeinen durchschnittlichen Überlebenszeit.

Reflexe

Bei Prüfung der Reflexe ergab sich folgender Befund:

Reflexe beidseitig gesteigert 6Patienten

Reflexe links gesteigert 5Patienten

Neurologischer Aufnahmebefund bei

1. Sensorium

178 Patienten

bewußlos
somnolent
desorientiert
retrograde
Amnesie

42,13 %

2. Pupillen

weit
P-Differenz

keine Lichtreaktion
beidseitig
rechts

Träge Lichtreaktion
beidseitig
rechts
links

32,87 %

3. Reflexe

nichtauslösbar
bds. gesteigert
li. gesteigert

Babinski positiv
beidseitig
rechts
links

Streckkrämpfe

Mot. Unruhe

Schlaffer Tonus

Nackensteifigkeit

Hemiparese li

keine Reaktion auf
Schmerzreize

25 %

Reflexe beidseitig nicht auslösbar 10 Patienten

Bei Untersuchung auf Pyramidenbahnzeichen zeichnete sich folgendes Bild ab:

Babinski beidseitig positiv 16 Patienten

Babinski links positiv 3 Patienten

Babinski rechts positiv 2 Patienten

Außerdem wurde bei diesen 54 Patienten, auf die sich diese Angaben beziehen, vorgefunden:

Streckkrämpfe 20 Patienten

Motorische Unruhe 6 Patienten

Nackensteifigkeit 2 Patienten

Hemiparese links 2 Patienten

Schlaffer Tonus 1 Patient

Keine Reaktion auf Schmerzreize 9 Patienten

Das Gesamtbild des neurologischen Aufnahmebefundes ist in Abb. 10 veranschaulicht. Die Häufigkeit der einzelnen pathologischen Befunde bei der Aufnahme von Verkehrsverletzten wurde ermittelt und diese miteinander verglichen. Hierbei wird deutlich, daß pathologische Befunde in bezug auf das Sensorium mit 42,13% überwiegen. Es folgen mit 32,87% die pathologischen Pupillenreaktionen und an 3. Stelle mit 25% die bei den Reflexen erhaltenen pathologischen Werte.

Komplikationen

Bei 53,51 % der Unfallverletzten wurde das Krankheitsbild durch eine Anzahl von Komplikationen erschwert.

9 % der Verletzten hatten entweder kurz nach dem Unfall oder auf dem Transport erbrochen.

11,23 % der Verletzten hatten in dem Zeitraum bis zur Aufnahme in der Klinik aspiriert.

18 % der Verletzten befanden sich zur Zeit der Aufnahme im Schock und

25,28 % der Verletzten wiesen Blutungen auf. Und zwar wurden dabei Blutungen aus Nase, Mund, Ohr, andere Blutungsquellen sowie der bei Lumbalpunktion erhaltene blutige Liquor berücksichtigt (siehe Tab.8).

46,49 % waren ohne Angaben.

Die Häufigkeit der Komplikationen wird noch einmal in Tab.7 dargestellt.

Erbrechen	14,15 %
Aspiration	17,7 %
Schock	28,3 %
Blutungen	39,85 %
insgesamt	100,00 %

An erster Stelle stehen also die Blutungen, die sich wie folgt aufgliedern (Tab.8):

Tab.8

Blutverlust aus				
Nase	Mund	Ohr	Blutiger Liquor	andere Blutungsquelle
X				
X		X		
X				
X	X			
	X			Trachea + Bronchien
			X	
X	X	X	X	Pharynx + Bauchraum
X	X	X	X	
			X	
			X	
			X	
X	X	X		Harnröhre
X				
				Magen-Darm
X	X		X	
X		X		
			X	
			X	
		X		
X	X	X	X	
X			X	
X	X			
			X	linkes Auge
		X		
			X	
		X	X	
			X	
		X	X	
X	X		X	
X			X	
		X		Gesicht
X				
			X	
		X	X	
	X			
X	X			
X	X			
		X		
19	13	14	19	

bei 45 Patienten

Verletzungen

Im folgenden Kapitel soll die Lokalisation der Unfallverletzungen und ihre Häufigkeit behandelt werden. Die Angaben wurden zum Teil aus den Ambulanzkarten und den Krankengeschichten entnommen.

An der Spitze der Verletzungen, die durch Verkehrsunfälle verursacht wurden, stehen mit 38,44 % die Kopfverletzungen (siehe Abb.11).

Berücksichtigt wurden dabei alle Verletzungen am knöchernen Kopf-und Gesichtsschädel (Frakturen), die Weichteilverletzungen (Schnittwunden, Schürfwunden und Platzwunden) sowie Hirnkontusionen, Commotio, epi- und subdurales Hämatom und Gehirnblutungen.

An zweiter Stelle stehen die Verletzungen der unteren Extremitäten mit 19,89 %. Dazu zählen vor allem Dingen die Frakturen.

Die dritthäufigste Verletzungsart bei Verkehrsunfällen sind mit 16,13 % die Thoraxverletzungen. Mit einbezogen sind vor allem die Thoraxquetschungen mit den Weichteilverletzungen und die Frakturen.

An 4. Stelle sind die Verletzungen der oberen Extremitäten mit 11,29 % vertreten. Hierbei handelt es sich vorwiegend um Frakturen.

An 5. Stelle stehen die Verletzungen des Abdomens mit 10,22 % , wie Schürfwunden und Blutungen, Bauchtrauma mit Organverletzungen und Beckenfrakturen.

Die letzte Stelle nehmen die Wirbelsäulenverletzungen mit 4,03 % ein. Hierzu zählen in der Hauptsache die Frakturen und Luxationen der Wirbelsäule.

Kopf

Bei den Verkehrsunfällen zogen sich die meisten Unfallbeteiligten, und zwar 80,33 %, Kopfverletzungen zu. Dabei traten oft mehrere Verletzungen kombiniert an demselben Verletzten auf. Im einzelnen teilen sich die Schädel- und Hirnverletzungen bei insgesamt 143 Unfallopfern folgendermaßen auf:

33 Monokelhämatome

davon 5 beidseitig

31 Schädelbrüche

davon 5 mehrfache Brüche

2 offene Schädelfrakturen

2 Impressionsfrakturen

1 Ringfraktur

20 Schädelbasisbrüche

davon 2 doppelte

Lokalisation der Unfallverletzungen

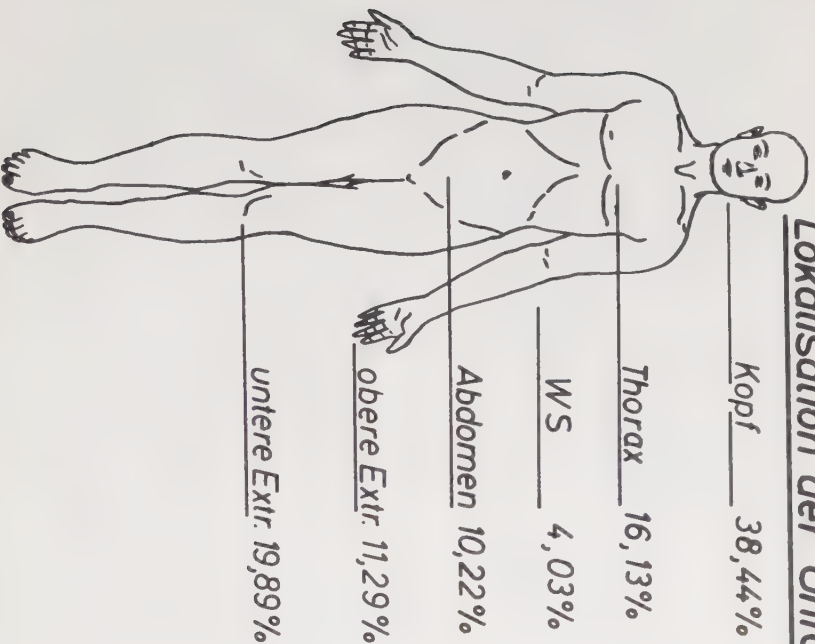


Abb. 11

27 Gesichtsfrakturen

davon 8 Oberkieferfrakturen

9 Unterkieferfrakturen

8 Nasenbeinfrakturen

4 Jochbeinfrakturen

3 Frakturen des Augenhöhlendaches

3 Stirnbeinfrakturen

davon 3 Gesichtsimpressionsfrakturen

17 Schnittwunden

davon 10 im Gesicht

5 am Kopf

1 an der Stirn

1 am Auge

17 Schürfwunden

50 Platzwunden

davon 13 im Gesicht

15 am Kopf

7 an Stirn, davon 3 an Auge und Stirn

2 am Auge

1 am Jochbein und Auge

3 am Scheitelbein

1 an Scheitel- und Schläfenbein

1. Ablederung an der Nase

1 Ablederung im Gesicht

1 " vom Ohr bis zum Mund

1 " von der Lippe bis zur Nase

1 " an der Lippe

1 " an Hinterkopf und Gesicht

Beim Aufnahmebefund wurden weiterhin folgende Hirn-
befunde erhoben:

- 10 mal Commotio
- 17 Hirnkontusionen
 - davon 3 Stammhirnkontusionen
- 21 Schädel- Hirntraumen
 - davon 5 schwere
- 2 epidurale Hämatome
- 3 akute subdurale Hämatome
- 5 intracerebrale Blutungen
 - davon 3 subgaleale
 - 2 subarachnoidale
- 1 intracerebrales Hämatom

Weiter wurden folgende Besonderheiten am Kopf verzeich-
net:

- 2 mal Protrusio bulbi
- 2 mal Trommelfelleinrisse
- 1 mal Liquor aus Ohr
- 1 mal Liquor aus Nase
- 2 mal Liquorffisteln
- 2 mal Hirnprolaps
- 1 mal Verlust von 2 Schneidezähnen
- 3 mal Hirnödem
- 1 mal Hautemphysem an Gesicht und Hals
- 1 mal Nackensteifigkeit
- 1 mal Ätzungsverletzung an Gesicht und Hals

Bei den Kopfverletzungen überwiegen die Frakturen des Kopf- und Gesichtsschädels bei weitem. Dies ist auf den Unfallmechanismus zurückzuführen, bei dem das Einwirken von stumpfer Gewalt auf die Unfallbeteiligten in Form von zu Boden-geschleudert-werden durch Anfahren oder durch Herausschleudern aus dem Auto erfolgt.

Wirbelsäule

Bei den Verkehrsunfällen zogen sich 8,45 % der Unfallopfer Wirbelsäulenverletzungen zu. Auf diese Patienten verteilen sich:

11 Wirbelsäulenfrakturen

davon 1 doppelte WS-Fraktur (Hals-und Brust-WS)

6 Brustwirbelsäulenfrakturen

3 Halswirbelsäulenfrakturen

1 Lendenwirbelsäulenfraktur

3 Luxationsfrakturen der Wirbelsäule

1 Querschnittslähmung

2 Abrisse von Fortsätzen

davon 1 Abriß des Querfortsatzes des 7.HWK

1 Abriß der Dornfortsätze von C5-C7

Bei diesen Patienten mit Wirbelsäulenverletzungen handelt es sich vorwiegend um Fußgänger, die von einem Pkw angefahren wurden.

Thorax

33,78 % der Unfallverletzten zogen sich bei dem Verkehrsunfall Thoraxverletzungen zu. Auf 60 Patienten verteilen sich folgende Diagnosen:

40 Rippenserienfrakturen

14 Clavikulafrakturen

4 Scapulafrakturen

5 Sternumfrakturen

22 Brustkorbquetschungen mit Blutunterlaufungen

Außerdem traten noch gleichzeitig auf:

5 mal Hämatothorax

3 mal Pneumothorax

3 mal Lungenkontusionen

3 mal Herzkontusionen

1 mal Ventrikelseptumperforation

mit Pericarderguß

1 mal traumatische Eröffnung des Herzbeutels

Abdomen

Bei 21,34 % der Patienten traten durch Verkehrsunfall Verletzungen im Bereich des Abdomens auf.

Davon trugen wiederum 52,63 % Simultanverletzungen im Thoraxbereich davon. In der Hauptsache entstanden diese Verletzungen durch Einwirken von stumpfer Gewalt auf den Rumpf (meistens durch Aufprall).

Im einzelnen waren bei diesen Patienten folgende Verletzungsarten vertreten:

19 Quetschungen

davon betrafen 9 das ganze Abdomen

6 das Becken

1 das Nierenlager

1 den ganzen Rücken

2 das Gesäß

16 Schürfwunden mit Blutungen

vorwiegend im Beckenbereich

4 Patienten gaben starke Schmerzen im Bereich des Abdomens an

4 Patienten hatten ein gespanntes Abdomen

Im Bereich der Bauchorgane traten auf:

Niere: 2 Nierentraumen

1 Ureterruptur

1 akute Nephrose

1 Nebennierenkontusion

Leber: 5 Leberrisse

Darm : 1 Dünndarmruptur

1 Mesenterialveneneinriß

1 Sigmaverletzung

1 Darmparalyse

Blase: 1 Harnröhrenabriß

1 Blasenhalسابriß

3 Blasenrisse, davon 1 doppelter

Pankreas: 1 Pankreaskontusion

Zu diesen Verletzungen kamen noch 16 Beckenfrakturen

Extremitäten

Verletzungen der oberen und unteren Extremitäten waren bei 51,69 % der Patienten verzeichnet. Davon betrug der Anteil der Patienten, die gleichzeitig die obere und untere Extremität verletzt hatten, 34,78 % .

An der oberen Extremität traten auf:

13 Oberarmfrakturen mit Schürfwunden

davon 1 offene Fraktur

1 doppelte Fraktur

2 mal Frakturen an beiden Oberarmen

1 Ausriß des Oberarmes

1 Verbrennung der Oberarme

2 Lähmungen

1 Abliederung

1 Abriß des Plexus brachialis

8 Frakturen des Unterarmes

davon 2 offene

2 Frakturen der Hand

An der unteren Extremität traten auf:

31 Oberschenkelfrakturen mit Schürfwunden

davon 4 offene Frakturen

2 Trümmerfrakturen

2 doppelte Frakturen

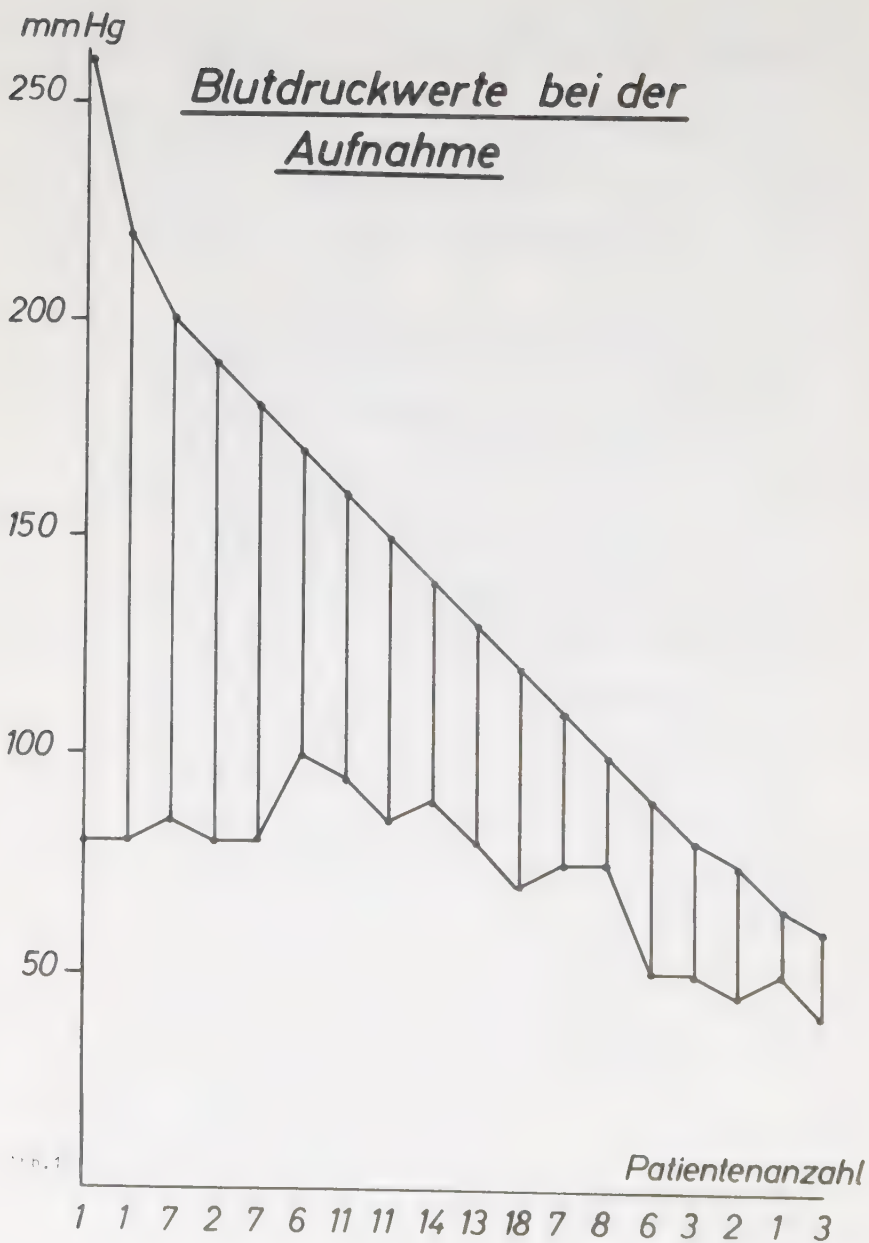
- 1 traumatische Amputation beider Oberschenkel
- 1 doppeseitige und
- 1 einseitige Parese
- 1 Zerreissung der Vena femoralis
- 1 Abliederung
- 29 Unterschenkelfrakturen mit Abschürfungen
 - davon 8 offene Frakturen
 - 1 Trümmerfraktur
 - 2 doppelte Frakturen
 - 4 doppelseitige Frakturen
- 8 Frakturen des Fußes
 - davon 1 doppelseitige
 - 1 offene und
 - 1 Trümmerfraktur
- 5 Patellafrakturen mit schweren Schürfungen
- 1 Abriß der Patella

Blutdruck- und Pulsverhältnisse bei der Aufnahme

Bei 130 von 178 Patienten wurde der Blutdruck zur Zeit der Aufnahme gemessen und eingetragen. Davon waren 9 Verletzte (6,92%) bei der Einlieferung ohne meßbaren Blutdruck.

Die Blutdruckverhältnisse der Unfallverletzten sind auf Abb.11 aufgezeichnet. Der systolische Wert und der durchschnittliche diastolische Wert, der aus der jeweiligen Anzahl der Verletzten, die bei einem bestimmten systolischen Druck verschiedene diastolische Werte zeigten, wurde ermittelt, und danach festgehalten wieviele Patienten jeweils dieselben Blutdruckverhältnisse aufwiesen.

Der Blutdruckwert, der am häufigsten zu finden war, liegt bei 120 mmHg (18 Patienten). Nicht viel weniger stark sind die Blutdruckwerte mit darüberliegenden Werten vertreten. Über 160 mmHg und unter 120 mmHg liegende systolische Werte sind wieder weniger häufig.



Tab.9

Blutdruck in mmHg	Patienten Zahl in %	durchschnittliche Aufenthaltsdauer	d. Puls- schläge/min
260/80	1 0,8 %	4 Tage	160
220/80	1 0,8 %	17 Tage	80
200/85	7 5,38 %	26 Tage	115
190/80	2 1,6 %	10 Tage	70
180/80	7 5,38 %	18 Tage	95
170/100	6 4,51 %	10 Tage	98
160/95	11 8,46 %	20 Tage	96
150/85	11 8,46 %	12 Tage	92
140/90	14 10,8 %	9 Tage	106
130/80	13 10,0 %	9 Tage	84
120/70	18 13,85 %	22 Tage	100
110/75	7 5,38 %	11 Tage	94
100/75	8 6,15 %	14 Tage	94
90/50	6 4,51 %	7 Tage	116
80/50	3 2,3 %	18 Tage	104
75/45	2 1,6 %	6 Tage	120
65/50	1 0,8 %	4 Tage	120
60/40	3 2,3 %	3 Tage	100
nicht meßbar	9 6,92 %	6 Tage	—
Summe	130 100,00 %		

Die prozentuale Verteilung der Häufigkeit der einzelnen systolischen Blutdruckwerte und eine Gegenüberstellung der dazugehörigen durchschnittlichen Pulswerte und der durchschnittlichen Überlebenszeit dieser Unfallopfer ist in Tab.9 aufgeführt.

Dabei zeigt sich, daß die stärkste Gruppe mit dem systolischen Blutdruckwert von 120 mmHg die durchschnittlich höchste Überlebenszeit hat.

Die kürzeste Überlebenszeit findet sich bei den Patienten, die mit systolischen Werten von 260 mmHg oder 65 und 60 mmHg eingeliefert wurden.

Erstmaßnahmen

Nach Ankunft der Unfallverletzten in der Chirurgie Erlangen wurden folgende Erstmaßnahmen ergriffen:

intubiert wurden	12,5 % der Verletzten
tracheotomiert wurden	11,1 % der Verletzten
mit Engström beatmet	7,15 % der Verletzten
Schockbehandlung bei	12,85 % der Verletzten
Wundversorgung bei	9,28 % der Verletzten
operative Maßnahmen	
wurden bei	40,00 % der Verletzten
durchgeführt	

Herzmassage (intrathorak.)	1,78 % der Verletzten
Dialyse bei	1,78 % der Verletzten
Angiographie bei	3,56 % der Verletzten

Die meisten Verletzten mußten also in erster Linie operativ versorgt werden. Danach waren Schockbehandlung, Intubation und Tracheotomie ungefähr gleich oft notwendig.

Eine Diskrepanz ergibt sich allerdings aus den Angaben der im Schock eingelieferten Patienten mit 18 % (siehe Komplikationen) und der Schockbehandlung mit 12,85 %. Wahrscheinlich ist dies auf lückenhafte Eintragungen in die Krankenblätter zurückzuführen.

Der Anteil der operativen Maßnahmen (bei 40% der Verletzten) gliedert sich im einzelnen auf:

Drahtextension	5,0 %	
Nagelung	1,78%	
Reposition	6,69%	
Amputation	0,71%	
Endoprothese	0,71%	
Osteosynthese	1,05%	
Fascia lata Plastik	0,35%	
		16,29%
Osteoplastische Freilegung	11,11%	
Deckung des Duradeffektes	0,71%	
Bohrloch	2,85%	
Op. Verschluß einer		
Liquorfistel	0,35%	
		15,02%

Laparotomie	3,46%	
Thorakotomie	1,33%	
Op. an Harnröhre u. Rektum	0,71%	
Ulcusübernähung	0,71%	
Dünndarmresektion	0,35%	
Dünndarmübernähung	0,35%	
Monaldi Drainage	1,69	
		8,69%
Summe der operativen Maßnahmen		40,00%

Somit überwiegt bei den operativen Maßnahmen die Extremitäten- Chirurgie mit 16,29 % über die neurochirurgischen Maßnahmen mit 15,02 %.

An 3. Stelle steht die chirurgische Versorgung des Abdomens und des Thorax mit 8,69 %.

V. V E R L A U F

Kreislaufverhältnisse

Die Kreislaufverhältnisse waren zum großen Teil ausschlaggebend für den Verlauf. Bei 60% der Spättodesfälle fiel der Blutdruck trotz intensiver Therapie allmählich ab.

Bei den übrigen 40% waren die Kreislaufverhältnisse vorerst stabil. Am 4. oder meist 1 bis 2 Tage vor dem Exitus kam es hier zu einem rapiden Blutdruckabfall, der medikamentös nicht mehr aufzuhalten war.

Beispiel für den allmählichen Blutdruckabfall ist ein 18jähriger Motorradfahrer, der sich bei dem Unfall Impressionsfrakturen des Gesichtsschädels, eine Fraktur des rechten Oberschenkels und ein Thoraxtrauma zuzog.

Nach der Bündelnagelung kam es zu einem Lungenödem, das beherrscht werden konnte. Der Patient war ansprechbar aber zeitweilig sehr unruhig bis tobsüchtig. Am 7. Aufenthaltstag in der Klinik wurde er zunehmend somnolent und schließlich bewußtlos. Er wurde kontrolliert beatmet. Am 8. Tag kam es zum Exitus letalis durch zentrales Herz-Kreislaufversagen. Die Kreislaufverhältnisse waren an den einzelnen Tagen:

	Blutdruck in mmHg	Puls- schläge/Min	Temp.
1.Tag	120/80	120	38,4
2.Tag	120/70	88	37,5
3.Tag	110/80	100	37,5
4.Tag	110/80	100	37,5
5.Tag	100/70	120	39,5
6.Tag	100/80	120	38,5
7.Tag	90/60	140	37,0
8.Tag	70/40	-	34,0

Ein Beispiel für stabile Kreislaufverhältnisse mit plötzlichem Blutdruckabfall ist ein 20jähriger Mann, der mit seinem Pkw auf einen Lastzug auffuhr und sich dabei eine schwere Contusio cerebri mit Schädelfrakturen zuzog. Der Patient wurde sofort intubiert. Er zeigte deutliche Streckkrämpfe. Am 2. Tag traten Pyramidenzeichen auf. Die Pupillenreaktion wurde zusehends schwächer. Am 8. Tag zeigten sie keine Reaktion mehr. Außerdem sank der Blutdruck ab. Am 11. Tag kam der Patient unter den Zeichen des Herzstillstandes ad exitum.

	Blutdruck in mmHg	Puls- schläge/Min	Temp.
1.Tag	150/90	180	39,5
2.Tag	140/80	80	37,4
3.Tag	150/90	100	38,2
4.Tag	160/90	100	37,4
5.Tag	150/80	90	37,3
6.Tag	150/90	92	37,0
7.Tag	150/80	96	37,4
8.Tag	100/50	92	36,5
9.Tag	70/50	120	33,5
10.Tag	50/30	76	34,0
11.Tag	NICHT MESSBAR	-	-

Ein weiteres Beispiel für einen plötzlichen Blutdruckabfall ist eine 72jährige Frau, die als Fußgängerin von einem Pkw angefahren wurde. Sie wurde mit einem Oberschenkelbruch eingeliefert. Die Fraktur konnte nach intensiver kardialer und pulmonaler Vorbehandlung durch Laschenverschraubung behoben werden. Die Patientin erholte sich gut und zeigte stabile Blutdruckverhältnisse um 160/80 mmHg. Nach Aufsteh- und Gehversuchen kam es am 12. postoperativen Tag zu einem akuten Zwischenfall mit Blutdruckabfall, Dyspnoe und Schmerzen in der hinteren Thoraxpartie. Das Ekg zeigt Veränderungen im Sinne eines Herzinfarktes, an dem die Patientin trotz intensiver Therapie verstarb.

Komplikationen und Todesursachen

Während des Verlaufs traten zahlreiche Komplikationen auf, die zu Verschlechterung des Zustandes der Verletzten beitrugen, manche waren sogar tödlich. Die leichteren Komplikationen waren:

Streckkrämpfe 11,22%

Atemlähmung 8,72%

Sie konnte durch künstliche Beatmung in den meisten Fällen vorübergehend behoben werden.

Herzstillstand dagegen, der fast genauso häufig auftrat führte trotz extrathorakaler Herzmassage in den meisten Fällen noch am gleichen Tage ad exitum.

Lungenödem 11,22%

Diese Komplikation wurde in den meisten Fällen beherrscht. Die übrigen 68,84% verteilen sich auf folgende Komplikationen:

Kreislaufkollaps, Auftreten von Pyramidenzeichen, Teerstühle, abdominale Symptomatik, Reflexlosigkeit, niedrige Hb-Werte und pathologische Pupillenreaktionen.

Hervorgehoben werden soll eine Komplikation, die zum Tode führte, und zwar die Lungenembolie. Sie trat bei 9,5% der Verletzten auf. Betroffen wurden 8,15% der Männer und 13,95% der Frauen. Die Lungenembolie tritt also bei Frauen fast um die Hälfte häufiger auf.

Das Durchschnittsalter der Verletzten, die an Lungenembolie verstarben, beträgt 58 Jahre und die durchschnittliche Aufenthaltsdauer 15 Tage. Eine genaue Darstellung der Altersverteilung und des Zeitpunktes der Lungenembolie ist aus Tab. 10 ersichtlich.

(Siehe dazu auch Abb.13)

Tab. 10

Geschlecht	Alter	Aufenthaltsdauer	Hauptverletzung
weibl.	75 J.	9 Tage	Frakturen
weibl.	42 J.	22 Tage	Frakturen
männl.	70 J.	3 Tage	HWS-Fraktur
männl.	22 J.	9 Tage	Thoraxquetschung
männl.	32 J.	3 Tage	Thoraxquetschung
männl.	63 J.	15 Tage	HWS-Luxation
männl.	16 J.	6 Tage	Sch-H-Trauma
männl.	70 J.	3 Tage	Frakturen
männl.	65 J.	16 Tage	Sch-H-Trauma
männl.	66 J.	8 Tage	Sch-H-Trauma
männl.	60 J.	27 Tage	Beckenringfraktur
weibl.	60 J.	10 Tage	Frakturen
männl.	80 J.	17 Tage	Frakturen
weibl.	67 J.	14 Tage	Frakturen
weibl.	76 J.	16 Tage	Rippenfrakturen
weibl.	65 J.	64 Tage	Sch-H-Trauma
männl.	59 J.	5 Tage	Sch-H-Trauma

Als Todesursachen sind bei den 178 Spättodesfällen nach Verkehrsunfällen angegeben:

HerzKreislaufversagen	30,9%
Versagen der zentralen Regulation	15,72 %
Bronchopneumonie	12,45 %
Fettembolie	10,1 %
akutes Herzversagen	7,84 %
Atemlähmung	6,73 %
Hirnödem	6,73 %
Anurie bzw. urämisches Koma	5,61 %
Blutung aus Ulcus	1,12 %
Herzinfarkt	1,12 %
Diabetes insipidus	1,12 %
Blutung aus Trachea	0,56 %

100,00 %

Die meisten der Spättodesfälle starben also an Herz-Kreislaufversagen. Das stimmt auch überein mit dem überwiegenden Teil der Fälle, die durch langsames Zusammenbrechen der Kreislaufverhältnisse insbesondere des Blutdrucks verstarben.

Lungenembolie als tödliche Komplikation
bei 9,5% der Verletzten

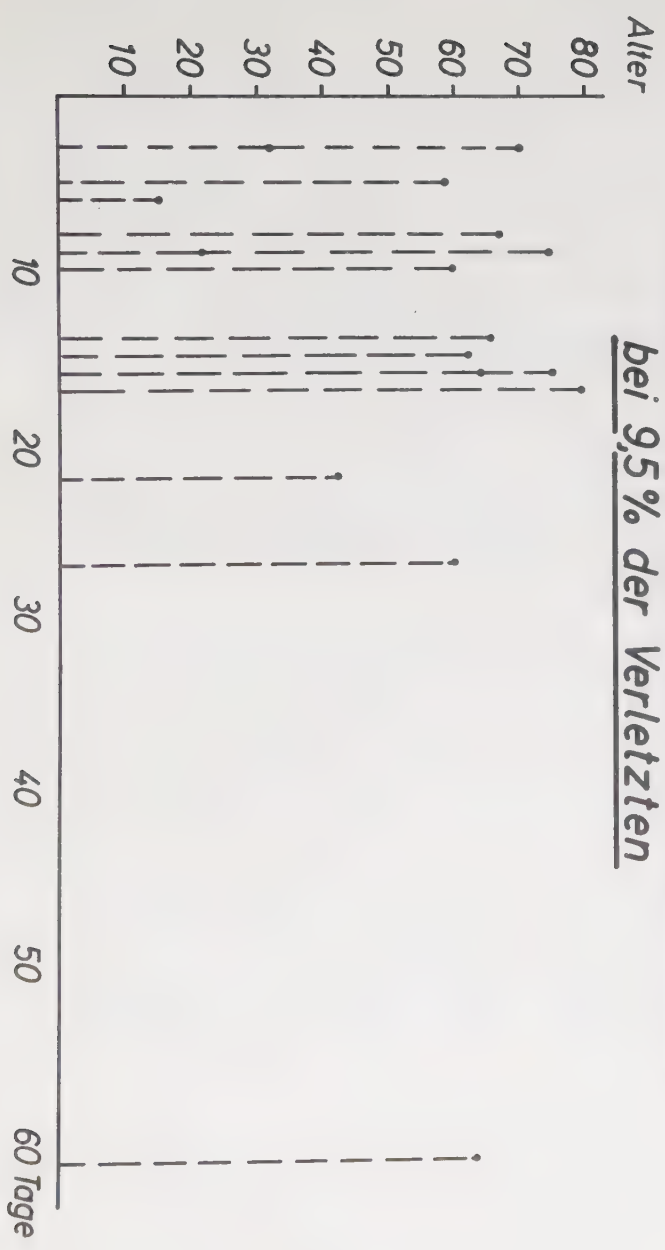


Abb. 13

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Bei den Spättodesfällen nach Verkehrsunfällen ist

1. eine Zunahme der Beteiligung der Frauen zu verzeichnen,
2. eine hohe Beteiligung der 16-30jährigen Männer und der Frauen ab 51 Jahre vorhanden.
3. Die Pkw-Fahrer sind mit 42,69% die am stärksten beteiligte Gruppe bei den Spättodesfällen, da sie geschützter als die Fußgänger sind.
4. Motorradfahrer sind nur in der Altersgruppe zwischen 16 und 30 Jahren vertreten.
5. Die Hauptunfallzeit liegt zwischen 16,30 Uhr und 20,00 Uhr (Berufsverkehr) und zwischen 23,00 und 2,00 Uhr nachts.
6. In Erlangen (30%) und in Baiersdorf (5,83%) treten die meisten Unfälle auf. In Erlangen selbst ist die verkehrsgefährlichste Stelle die B 4.
7. Die durchschnittliche Überlebenszeit beträgt 14 Tage. Die meisten Verkehrsverletzten verstarben nach 5 Tagen.
8. Bei der Aufnahme überwiegen die pathologischen Befunde in bezug auf das Sensorium mit 42,13%.
9. Die häufigste Komplikation ist die Blutung (39,85%) und der Schock (28,3%) gefolgt von der Aspiration (17,7%).

10. Die häufigsten Verletzungen bei den Spättodesfällen sind die Kopfverletzungen mit 38,44%, gefolgt von den Frakturen der Extremitäten mit 19,89%.
11. Bei 40% der Unfallverletzten standen an erster Stelle operative Maßnahmen, dann Intubation mit 12,5% und Schockbehandlung mit 12,85%.
12. Die häufigste Komplikation bei den Verletzten war das Lungenödem und die Lungenembolie.
13. Die meisten (60%) der Spättodesfälle verstarb an langsamer Abnahme der Kreislauffunktion.

Herrn Prof. Dr.med. H. Bunte

und

Herrn Prof. Dr.med. G. Hegemann

danke ich herzlich für die Überlassung des Themas
sowie für die Beratung und Unterstützung.

Außerdem danke ich

Herrn Prof. Dr.Dr. E. Weinig für die Bereitstellung
der Sektionsprotokolle.

LEBENS LAUF

Am 23.Juni 1943 wurde ich als Tochter des Bundesbahnbeamten Arthur Mennle und seiner Ehefrau Edith, geb. Barth, in Insterburg/Ostprien geboren.

Nach der Flucht und der Umsiedlung nach Karlsruhe trat ich dort 1949 in die Volksschule ein. Von 1954 bis 1960 besuchte ich das Fichtegymnasium, danach das Wirtschaftsgymnasium, wo ich Ostern 1963 die Reifeprufung ablegte.

Im Sommersemester 1963 begann ich mit dem Studium der Medizin an der Friedrich-Alexander Universitat in Erlangen. Hier legte ich im Mai 1964 das Vorphysikum und im September 1965 das Physikum ab.

Im zweiten klinischen Semester war ich an der Universitat Wien und danach wieder an der Universitat Erlangen immatrikuliert. Im Juli 1969 bestand ich das medizinische Staatsexamen.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990
